

## АСПЕКТЫ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ГЕОСОЦИАЛЬНОГО СЕРВИСА

Жучков Е.В.

ФГБОУ ВПО «Государственный университет –  
учебно-научно-производственный комплекс», г. Орел, Россия

Информационные ресурсы сети интернет в последние пять лет характеризуются активным развитием геосоциальных сервисов. Отличительная черта подобных сервисов состоит в объединении пользователей (в основном приложений на мобильных устройствах) исходя из данных об их местоположении.

Задачи, решаемые с использованием геосоциальных сервисов [1]:

- 1) взаимодействие с пользователями с использованием нового вида коммуникаций;
- 2) повышение осведомленности пользователей сервисов;
- 3) сбор данных и построение расширенной аналитики по результатам активности пользователей.

В описываемых сервисах используются методы геокодирования и геоинтерпретации, которые позволяют расширить потенциальные возможности социализации. При этом принцип, по которому осуществляется геолокация, зависит от конкретного устройства и способа его подключения к интернету. Так, геоопределение настольного компьютера без доступа к беспроводным соединениям осуществляется с использованием данных IP или трилатерации, а в мобильных устройствах – с помощью LBS, Cell ID, GPS или MAC-адреса [4].

Обобщенная схема взаимодействия элементов системы геоопределения приведена на рисунке.

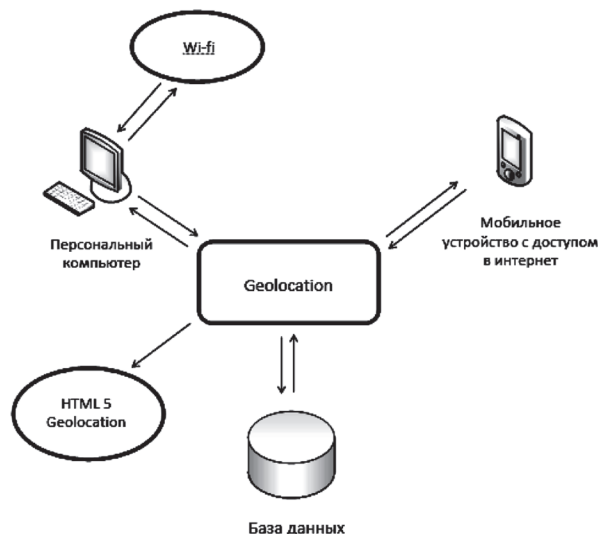


Схема взаимодействия элементов системы геоопределения

Примечательно, что практически любое устройство, имеющее доступ к сети, может использоваться для работы в геосоциальных сервисах. В данной же статье будут рассмотрены основополагающие аспекты реализации сервиса для мобильных устройств.

Рассмотрим функционал геосоциального сервиса. Он должен предусматривать:

- 1) нахождение местоположения пользователя;
- 2) отображение карты;
- 3) отображение меток, маркеров;
- 4) создание новых меток, маркеров;
- 5) поиск и обеспечение сближение устройств (соотнося их с настройками приватности);
- 6) дополнительные функции (возможность обмена метками, маркерами, нотификация).

Останавливаясь на первом, наиболее приоритетном, пункте, отметим, что работа геолокационных сервисов опирается на взаимодействие мобильности с определением расположения пользователя и вытекает из возможности мобильных сетей находить активные устройства. Значительная, если не большая часть проданных мобильных приложений, являются геолокационными сервисами, при этом их популярность продолжает быстро расти [2]. Таким образом, геосоциальные и геолокационные сервисы приобретают фундаментальное значение для мобильной телефонии.

Реализация геосоциальных сервисов на базе мобильных устройств должна удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечению бесперебойной работы приложения;
- максимальному охвату линейки современных смартфонов на различных платформах;
- совместимости мобильного приложения для различных версий одной операционной системы;
- использованию устойчивого протокола работы с хранилищем данных сервиса.

При этом отдельное внимание при проектировании геолокационных сервисов необходимо уделять аспектам энергоэффективности. Рассмотрим энергопотребление устройств при геолокации на наиболее популярных мобильных операционных системах.

### **Android**

Энергоэффективность определения местоположения устройств на базе Android может быть улучшена за счет использования «умного» алгоритма локации. Так, при отсутствии в зоне видимости сетей Wi-Fi для геолокации будет использоваться GPS. Эта широко известная спутниковая система глобального позиционирования обеспечивает высокую точность определения местоположения устройства, вплоть до определения высоты над уровнем моря, однако является достаточно затратной с точки зрения затрачиваемой энергии. К слову, использование Wi-Fi позволяет определить местоположение устройства с небольшой точностью (до 100 м [3]), но с гораздо меньшими энергозатратами. Еще один достаточно популярный способ – использование координат соты мобильной связи Cell Id; в данном случае большая погрешность компенсируется отсутствием затрат энергии.

## **iOS**

Более трудозатратной для разработчиков (по сравнению с предыдущей мобильной ОС) является реализации энергоэффективной локации на устройствах iOS. У разработчиков нет возможности самостоятельно указать, каким методом (учитывается время и уровень потребления энергии) будет получена координата устройства. В силах разработчиков лишь организация запроса заданной точности координаты, при этом отсутствует возможность вывода устройства из «спящего» режима.

## **Symbian**

Полноценное определение местоположения устройств семейства Symbian возможно лишь для гаджетов с ОС выше S60. Также необходимым условием для геолокации со сравнительно небольшой погрешностью является наличие модулей Wi-Fi и GPS (это резко сокращает доступный модельный ряд устройств). Более того, существуют трудности с автозапуском приложения. В целом затраты на разработку приложения для ОС Symbian в разы превышают аналогичные затраты для iOS.

## **Windows Phone**

В седьмой версии описываемой ОС, представленной на мобильных устройствах, не были реализованы способы фоновой локации. Однако в последующей, восьмой, версии уже появился обширный геолокационный API, который, по-видимому, представляет симбиоз Android и iOS. В то же время необходимо помнить, что новая операционная система на устройствах от разных производителей неизбежно приведет к появлению ошибок, что не лучшим образом повлияет на трудоемкость разработки.

Отметим еще один аспект геолокации, общий для всех перечисленных устройств – режим работы устройства в процессе локации. Как известно, в процессе определения местоположения мобильное устройство находится в рабочем состоянии, и, как и его процессор, потребляет энергию. В таком режиме выдача координат, например, с использованием модуля GPS, происходит очень быстро, в пределах нескольких секунд. Если же модуль локации отключать при каждом завершении сеанса работы с ним, для его последующей инициализации требуется как минимум несколько минут.

Итак, логика работы любого геосоциального приложения напрямую зависит от физического местоположения пользователя сервиса в пространстве, но качество геопозиционирования во многом определяется типом конкретного устройства.

### **Список использованных источников**

1. Жучков Е.В. Перспективы использования геосоциальных сервисов в реалиях современного бизнеса // Сборник трудов международного конкурса научных работ студентов SmartIT, 2014 – С. 52–57.
2. Д. Петерсон, Базисы разработки геолокационных приложений // Материалы 10-й независимой научно-практической конференции “Разработка ПО 2014”, 23–25 октября 2014 г., Москва [Электронный ресурс]. – URL: [http://2014.secr.ru/2014/files/126\\_peterson.pdf](http://2014.secr.ru/2014/files/126_peterson.pdf)
3. Ботыгин И.А., Вишневский А.С. Разработка высокоточной системы геопозиционирования для небольших населенных пунктов // Информационные ресурсы и системы. – С. 191–196.
4. Медникс З., Дорнин Л., Мик Б., Накамура М. Программирование под Android. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2013. – 560 с.